



**COMITE OUEST AFRICAIN D'HOMOLOGATION DES
PESTICIDES (COAHP)**

**PROTOCOLE SPECIFIQUE POUR L'EVALUATION
BIOLOGIQUE DES INSECTICIDES CONTRE LES
CARPOPHAGES DU COTONNIER**

Champ d'application

Ce protocole spécifique est élaboré pour faciliter la conduite des expérimentations et permettre une comparaison judicieuse des résultats des essais d'évaluation biologique de nouvelles matières actives ou formulation d'insecticides contre les insectes carpophages du cotonnier dans l'ensemble des Etats membres de la CEDEAO, du CILSS et de l'UEMOA.

Approbations et amendements

Approbation initiale par le COAHP Zone sèche (CSP) le 28/11 /2014 sous le numéro *PS 01_CEDEAO* conformément au Protocole cadre n°2 relatif à l'entomologie des cultures.

1. Conditions expérimentales

1.1 Organismes à examiner, choix de la culture et des cultivars

Les insectes suivants du cotonnier sont concernés : *Helicoverpa armigera* (H), *Diparopsis watersi* (R), *Earias insulana* (B) et *Earias biplaga* (W), *Spodoptera littoralis* (B), *Cryptophlebia leucotreta* (M) *Pectinophora gossypiella* (S).

Il est nécessaire de tenir compte de la bioécologie de l'espèce dans la mise en place de l'expérimentation. Il s'agira surtout de mettre l'essai en des périodes où la culture peut être soumise à des fortes infestations du ravageur. L'essai doit être effectué sur les organismes et les stades de développement de ces organismes indiqués dans l'usage proposé.

La culture concernée est le cotonnier (*Gossypium hirsutum*). Deux sortes de cotonnier sont cultivées dans la sous-région. Le cotonnier à glandes à gossypol est de loin le plus important. Le cotonnier sans glandes à gossyposes est cultivé mais à une échelle minime. Les variétés sont nombreuses et varient parfois d'un pays à l'autre.

1.2 Conditions d'essai

L'essai doit être mis en place au champ dans des localités où la pression parasitaire des insectes carpophages du cotonnier est généralement forte. Les conditions de culture (par exemple type de sol, fumure, travail du sol, cultivar, écartement entre les rangs) doivent être uniformes pour toutes les parcelles de l'essai et conformes aux pratiques agricoles locales.

Les antécédents de la culture et les applications de produits phytosanitaires réalisées au cours des deux années précédentes doivent être connus.

Les essais doivent faire partie d'une série d'essais établie dans au moins deux régions

de l'Afrique de l'Ouest à conditions agro climatiques distinctes et de préférence au cours de différentes années ou périodes de végétation. Dans chaque zone agro climatique, il est nécessaire de mener au moins trois essais indépendants. Il est recommandé que les essais soient menés par les différents instituts habilités par le COAHP.

1.3 Dispositif expérimental et mise en place de l'essai

1. Essai en station

Objets : Les objets sont constitués de différentes doses du produit à étudier, d'un produit de référence et d'un témoin non traité. Les parcelles sont réparties selon un dispositif des blocs randomisés (eg. blocs Fisher). La dimension nette des parcelles est de huit (8) lignes de 15m de long à 0,8m d'interligne. Ces parcelles sont séparées par une zone tampon de trois (3) lignes de 15m. Le nombre de répétitions varie de quatre (4) à huit (8).

1.3.2 Essai en milieu paysan

Objets : Ils sont constitués du produit à étudier et d'un produit vulgarisé dans le cas d'un dispositif en couple et dans le cas d'un bloc de Fisher, d'un témoin non-traité, d'un produit vulgarisé et du produit à étudier. La dimension des parcelles varie d'un quart à un demi-hectare. La zone tampon est facultative. Le nombre de répétitions varie de six (6) à dix (10).

2. Exécution des traitements

2.1 Produit(s) à étudier

Les produits à évaluer doivent être des produits formulés et nommés.

2.2 Produit de référence

Le produit de référence doit être un produit connu satisfaisant en pratique dans les conditions agricoles, phytosanitaires et environnementales (en particulier climatiques) de la zone d'usage proposée. En général, le type d'action, l'époque d'application et la méthode d'application doivent être aussi proches que possibles de ceux du produit à étudier.

2.3 Témoin non-traité

Un témoin non-traité est exigé pour les essais en station et souhaitable dans les tests en milieu paysan.

2.4 Modalités d'application

Les applications doivent se conformer à la bonne pratique standard.

2.4.1 Type d'application

Le type d'application sera choisi en fonction des dimensions de l'essai.

Pour des essais de petite superficie, on utilisera des pulvérisateurs à pression entretenue (de préférence) à la dose de 80 à 120 litres par hectare de bouillie.

En ce qui concerne les essais de grandes dimensions, on pourra utiliser des appareils de très bas volume. Le volume de bouillie épandue sera au moins égal à 10 litres par hectare.

2.4.2 Type de matériel

Chaque application doit être faite à l'aide d'un matériel qui assure une répartition uniforme du produit sur toute la parcelle ou un traitement dirigé précis. Les facteurs tels que la pression, le type de buse, susceptibles de modifier l'efficacité doivent être choisis en fonction de l'usage proposé.

2.4.3 Epoque et fréquence des applications

Le nombre d'applications et la date de chaque traitement doivent être indiqués. Pour de nombreux cas, en principe, on devra faire le traitement lorsque les populations de ravageurs cibles seront importantes. Par exemple, effectuer un traitement après l'éclosion massive des œufs à une densité moyenne d'au moins une (1) larve par plante ou 5% des feuilles attaquées.

2.4.4 Doses et volumes

En station, un minimum de trois (3) doses doit être testé : la dose recommandée par le fabricant, une dose inférieure et une supérieure. Le choix exact des doses devrait permettre de déterminer si la dose recommandée par le fabricant est la dose optimale sur le plan efficacité et rendement économique dans les conditions écologiques de la zone concernée.

En milieu paysan, la dose optimale issue des essais en station est généralement utilisée.

La dose appliquée doit être exprimée en kilogramme (ou litres) de produit formulé par ha, et aussi en grammes de matière(s) active(s) par ha. Pour les formulations liquides, les données sur la concentration en g.m.a./l et pour les formulations en poudre pour poudrage, granulées ou similaires, en g.m.a./kg ou en % doivent être précisées.

La dose réellement appliquée doit toujours être mesurée et toute déviation de la dose prévue doit être notée.

2.4.5 Renseignements sur les autres produits phytosanitaires

Si d'autres produits phytosanitaires ou des agents de lutte biologique sont utilisés, ils doivent être appliqués uniformément sur toutes les parcelles et séparément du produit à étudier et du produit de référence. Les dates d'application de ces traitements doivent être indiquées. Les risques d'interférences doivent être les plus faibles possibles.

3. Notations, comptages, mesures

3.1 Données météorologiques et édaphiques

3.1.1 Données météorologiques

Les données météorologiques susceptibles d'influencer le développement de la culture et/ou l'organisme nuisible, ainsi que l'action du produit phytosanitaire doivent être notées les jours précédents et suivants l'application. Elles incluront normalement les précipitations et la température. Toutes les données seront en principe enregistrées sur le site de l'essai, surtout en cas d'essai en station. Il est parfois difficile d'obtenir des données météorologiques en milieu paysan; dans ce cas, elles peuvent provenir de la station météorologique la plus proche.

Les données météorologiques susceptibles d'influencer la qualité et la rémanence du produit doivent être notées le jour d'application. Elles incluront normalement au moins les précipitations (nature et quantité en mm) et la température (moyenne, maximum et minimum en °C). Tout changement important du temps dans la journée doit être signalé, en précisant le moment par rapport à l'application.

Pendant toute la durée de l'essai, les périodes prolongées de sécheresse, les fortes pluies, les vents de sables etc., susceptibles d'influencer les résultats, doivent être notées. Des données précises doivent être fournies sur l'irrigation éventuelle appliquée dans les parcelles.

3.1.2 Données édaphiques

Les données édaphiques ne sont pas exigées pour les applications foliaires

3.2 Méthode, époque et fréquence des notations

Le stade de développement de la culture doit être noté lors de chaque application.

3.2.1 Méthode

Dénombrement des ravageurs:

- Œufs : on fera un dénombrement des œufs sur les jeunes feuilles et le bourgeon terminal de vingt (20) plants par parcelle en séparant les nombres des différentes espèces ;
- Chenilles : on comptera les chenilles vivantes sur la plante notamment les feuilles, les boutons floraux et/ou capsules de quinze (15) à vingt (20) plants de cotonnier par parcelle. Les effectifs des différentes espèces seront séparés.

Evaluation des dégâts :

L'évaluation des dégâts se fera selon deux techniques distinctes :

- 1) soit directement sur quinze (15) à vingt (20) cotonniers par parcelle, par un dénombrement des organes fructifères (boutons, capsules) qui sont attaqués par les carpophages ;
- 2) soit sur l'ensemble des organes tombés sur la longueur totale d'une interligne par parcelle en faisant le ramassage, puis le triage et enfin en les dénombrant par type d'organe et état sanitaire.

3.2.2 Epoque et fréquence

Les observations seront réalisées selon la cadence suivante :

- Dénombrement préliminaire: un (1) jour avant l'application ;
- 1^{er} dénombrement : deux (2) jours après l'application, compter les larves vivantes ;
- 2^{ème} dénombrement : sept (7) jours après l'application, compter les larves vivantes ;
- 3^{ème} dénombrement : quatorze (14) jours après l'application, compter les capsules endommagées.

Cette procédure pourrait être répétée en cas de nécessité de réalisation d'autres applications.

3.3 Observations des effets directs sur la culture

Les effets phytotoxiques éventuels (ou les traces de produit) sur la culture doivent être examinés. De plus, tout effet positif doit être noté. La nature et l'ampleur de ces phénomènes doivent être décrites et, s'il n'y a aucun effet, ce fait doit aussi être noté.

La phytotoxicité doit être évaluée comme suit :

- si l'effet peut être dénombré ou mesuré, les résultats doivent être indiqués en chiffres absolus ;
- dans les autres cas, la fréquence et l'intensité des dégâts doivent être évaluées de l'une des manières suivantes :
 - 1) la phytotoxicité est évaluée dans chaque parcelle par référence à une échelle,
 - 2) ou chaque parcelle traitée est comparée à une parcelle témoin non traitée et le pourcentage de phytotoxicité est estimé.

Dans tous les cas, il faut décrire exactement les symptômes de phytotoxicité (rabougrissement, chlorose, déformation, etc.).

3.4 Observations des effets sur les organismes non visés

3.4.1 Effets sur d'autres organismes nuisibles

Tout effet observé, positif ou négatif, sur d'autres organismes nuisibles sera noté.

3.4.2 Effets sur d'autres organismes non visés

On notera tout effet positif ou négatif observé sur :

- les auxiliaires ou les pollinisateurs présents de façon naturelle ou introduits,
- les cultures adjacentes ou suivantes,
- l'environnement, surtout en ce qui concerne les effets sur la faune sauvage.

3.5 Évaluation quantitative et qualitative de la récolte

L'évaluation quantitative et qualitative de la récolte est exigée dans tous les cas. On précisera les paramètres quantitatifs (rendement de coton-graine en kg/ha) et qualitatifs (qualité de la fibre).

4. Résultats

Les résultats des essais doivent être présentés sous une forme méthodique et facilement compréhensible. Ils sont soumis à une analyse statistique par des méthodes qui doivent être précisées. Le rapport inclut l'analyse et l'interprétation des données. Il suit toutes les étapes de l'évaluation. Voir la norme OEPP PP 1/152 (2) Directive pour la mise en place et l'analyse des essais d'évaluation biologique et la norme OEPP PP 1/181 (2) Directive sur l'évaluation biologique des produits phytosanitaire pour la conduite des essais d'évaluation biologique et présentation des rapports.